

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

ROYAUME DE BELGIQUE BREVET DE PERFECTIONNEMENT



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

N° 786.197

Classif. Internat.: F 16 1

Mis en lecture le: 3 -11- 1972

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;

Vu le procès-verbal dressé le 12 juillet 1972 à 15 h 35

au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite: OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION,
P.O. Box 901, Toledo, Etat d'Ohio (Etats-Unis d'Amérique),
repr. par Mr. P. Hanssens à Bruxelles,

un brevet de perfectionnement pour: Tuyauterie souple, résistante et isolante
et son procédé de fabrication,

breveté en sa faveur le 9 novembre 1966 sous le n° 689.533;
perfectionnement qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une
demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 13
juillet 1971, n° 162.095 au nom de Mr. R.W. Kanner dont elle
est l'ayant droit.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeure joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevets.

Bruxelles, le 31 juillet 1972

PAR DÉLÉGATION SPECIALE:

Le Directeur Général

65 403
MII
Docket K13533-1

PREMIER BREVET DE PERFECTIONNEMENT

"Tuyauterie souple, résistante et isolante
et son procédé de fabrication"

Société dite :
OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION

Brevet principal déposé en Belgique le 9 novembre 1966
et accordé sous le n° 689.533

CONVENTION INTERNATIONALE

13.7.1971 brevet U.S.A. N° 162 095
Rowland William KANNER

Les installations de climatisation et/ou de chauffage actuelles, nouvelles ou déjà existantes, nécessitent de plus en plus des tuyauteries souples et isolées destinées à la réalisation de jonctions de faible longueur, de jonctions passant autour de coins ou à d'autres emplacements d'accès difficile. Dans certains cas, elles sont destinées à la réalisation de jonctions de longueur relativement grande au fur et à mesure de la diminution de leur prix et de l'amélioration de leur qualité.

Bien qu'une certaine résistance à la traction soit nécessaire dans le sens axial pour toutes les applications, l'importance de cette résistance augmente à mesure que ces tuyauteries permettent la réalisation de jonctions de plus en plus longues. Si les jonctions sont disposées horizontalement, il est possible de mettre en oeuvre divers dispositifs de suspension qu'on trouve dans le commerce pour faciliter le montage de l'installation. Cependant, la tuyauterie doit offrir une bonne résistance à la traction dans le sens axial car les jonctions sont réalisées entre plusieurs tronçons de tuyaux et la résistance à la traction dans le sens axial doit être suffisante pour être supportée par des dispositifs de suspension montés soit sur les jonctions, soit sur les tronçons de tuyaux.

De plus, lorsque plusieurs tronçons de tuyaux souples sont installés verticalement, il faut évidemment que leur résistance à la traction dans le sens axial soit élevée, car leurs dispositifs de support sont en nombre plus limité dans le sens vertical que dans le sens horizontal. Les modes de réalisation décrits dans le présent mémoire et dont la résistance à la traction est accrue dans le sens axial offrent des avantages supplémentaires car ils sont susceptibles de supporter des efforts accrus qui sont orientés vers l'extérieur lorsqu'il s'agit de pressions, par exemple dans une canalisation d'alimentation, ou vers l'intérieur lorsqu'il s'agit d'une canalisation d'aspiration ou de retour.

Les critères d'isolement sont devenus de plus en plus sévères à mesure qu'augmentent la masse utilisée de tels tuyaux

souples et les exigences qui leur sont imposées. L'épaisseur de la paroi d'un tuyau souple a été accrue considérablement afin d'offrir des caractéristiques d'isolament améliorées. Toutefois, l'accroissement d'épaisseur de la paroi entraîne une réduction de l'aptitude à la flexion de la tuyauterie ou des conduits sur de faibles rayons de courbure, car la surface située à l'intérieur du coude tend à s'aplatir et à pénétrer à l'intérieur du conduit. Cet aplatissement limite la surface de passage du conduit et réduit considérablement sa capacité de transport. De ce fait, le nombre d'emplacements dans lesquels une tuyauterie souple à paroi épaisse peut être installée est réduit, sinon il faut accepter une réduction de son efficacité lorsqu'elle est coudée sur un faible rayon de courbure.

Une autre difficulté que comportent les conduits actuellement en service est le fait que le fil métallique élastique qui constitue l'ossature de conduit peut subir des efforts constants dus à la façon dont il est dévidé d'un rouleau et dont il est enroulé sur un mandrin de formage. Si le fil métallique élastique se casse ou se détache en un point quelconque, il s'emmêle brusquement et détériore le tuyau. De même, s'il faut découper le tuyau souple en éléments de longueur réduite, la découpe du fil métallique a aussi pour conséquence un emmêlement et on éprouve de grandes difficultés lorsqu'on veut joindre l'élément coupé à un autre.

De plus, que le fil métallique élastique constituant l'ossature soit sous traction constante ou qu'il soit détendu, la surface extérieure très étroite qu'il offre pour le collage de l'ossature à l'intérieur de la paroi tubulaire soulève des difficultés graves pour le maintenir collé à l'intérieur de la paroi tubulaire. Ainsi éprouve-t-on des difficultés pour la découpe et la jonction d'éléments de tuyau et lorsqu'on veut maintenir les spires des bandes hélicoïdales du fil métallique convenablement espacées les unes des autres dans un élément de tuyau souple.

L'invention concerne un tuyau de forme nouvelle, qui est extrêmement souple et qui cependant offre une grande résistance à l'aplatissement dû à des forces radiales exercées de l'extérieur ou à une flexion. Il est de fabrication relativement peu coûteuse et il peut être installé facilement soit en tronçons complets, soit en éléments découpés. Sa structure est unitaire et résistante, mais souple et offre une résistance considérable aux forces de compression dues soit à une aspiration de l'air revenant à l'intérieur du tuyau soit à la flexion du tuyau sur un faible rayon.

Le tuyau ou conduit souple selon la présente invention comprend une épaisse paroi isolante tubulaire en un feutre de fibres et un enroulement hélicoïdal de support emboîté à l'intérieur de la paroi tubulaire. Dans le mode de réalisation avantageux décrit ci-après, l'enroulement hélicoïdal est en une bande métallique continue, plane et résistant à la corrosion, dont la surface extérieure plane est située à proximité d'une surface interne de la paroi tubulaire. Il est avantageux que la bande plane forme une boucle cylindrique fermée à chaque extrémité de l'hélice afin de constituer un collier d'extrémité d'une seule pièce. La bande est maintenue mécaniquement à sa forme de boucle fermée à chaque extrémité par des éléments mécaniques tels que des joints de fixation métalliques serrés sur des parties superposées de la bande de la boucle fermée, ou par des soudures par points réalisées entre les parties voisines de la bande plane, dans la boucle fermée.

Une couche de matière adhésive est appliquée de préférence sur toute la surface plane, tournée vers l'extérieur de la bande hélicoïdale, de manière à constituer une grande surface de collage entre les parties voisines de la paroi tubulaire et de l'hélice de la bande.

Il est avantageux que la paroi tubulaire comprenne une couche extérieure de matière imperméable au gaz, entourant et enfermant ladite paroi tubulaire. La couche extérieure est particulièrement utile dans des applications de transport d'un

gaz dans lesquelles la totalité du gaz transporté doit rester à l'intérieur du conduit et l'air ambiant ne doit pas pouvoir être aspiré à l'intérieur de celui-ci. La couche extérieure peut être en une matière souple telle qu'une matière plastique à base de vinyle, qui peut être renforcée par une étoffe liée au vinyle.

Il est avantageux que la paroi tubulaire comprenne de plus une couche interne d'étoffe de renforcement, interposée entre le feutre isolant et la bande plane en hélice. Un premier côté de la couche d'étoffe peut être collé au feutre isolant et son autre côté peut être collé à la surface plane, tournée vers l'extérieur, de l'hélice. L'étoffe peut être un canevas de fibres de verre, une feuille d'étoffe de fibres de verre serrée entre des feuilles de matière plastique souple ou toute autre matière de doublure qui dépend de l'application à laquelle la tuyauterie est destinée.

Une autre caractéristique de la présente invention concerne le dispositif destiné à réunir le tuyau ou conduit souple à un autre conduit souple ou fixe semblable. Un collier cylindrique de jonction peut être réalisé en une bande de métal en feuille, dont les extrémités superposées permettent une réduction du diamètre de son cylindre afin qu'il puisse être introduit dans un collier d'extrémité solidaire de la bande hélicoïdale. Les extrémités superposées du collier de jonction sont fixées l'une à l'autre et au conduit souple par un élément de collier de jonction en saillie sur le conduit. Il est avantageux que le dispositif de fixation comprenne plusieurs vis pour métaux en feuilles introduites de l'extérieur de la paroi tubulaire dans celle-ci et dans le collier de jonction. Une rondelle, située à proximité de la tête de chaque vis, permet à la paroi tubulaire d'être comprimée entre elle et le collier de jonction.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemple nullement limitatif et sur lequel :

la figure 2 est une vue en perspective du dispositif de jonction du tuyau selon l'invention ; et

5 la figure 3 est une coupe du tuyau de la figure 2.

Une bande, par exemple en acier galvanisé résistant à la corrosion, est enroulée autour d'un mandrin afin de former l'hélice 10 représentée sur la figure 1. Suivant un mode de réalisation avantageux, l'épaisseur de la bande peut être comprise entre 0,45 et 0,75 mm, tandis que sa largeur peut être comprise entre 32 et 38 mm. Bien qu'un métal résistant à la corrosion soit avantageux, il convient de noter que d'autres matières peuvent convenir, par exemple une bande en une matière plastique relativement rigide renforcée par des fibres de verre.

15 Une boucle cylindrique fermée 11 est réalisée à chaque extrémité de l'hélice 10 par superposition et fixation de l'extrémité libre de la bande en forme de collier d'extrémité d'une seule pièce. Le dispositif de fixation mécanique peut comprendre des joints métalliques de fixation 12 serrés autour des parties superposées de la bande plane de la boucle fermée, ou bien des soudures par points, telles que celles qui sont indiquées en 13, qui fixent les parties proches de la bande en forme de boucles fermées.

25 Une paroi tubulaire isolante épaisse 20, constituée par un feutre de masse de fibres intégrées 21, est enroulée d'une manière connue autour de l'hélice 10. La paroi tubulaire 20 peut comprendre une couche interne ou doublure 22 et une couche externe ou gaine 23.

30 Bien qu'elle ne soit pas nécessaire pour toutes les applications, la doublure interne 22 augmente la résistance à la traction axiale du conduit et offre une surface interne lisse qui facilite l'écoulement du fluide. Le côté de la doublure interne 22 peut être collé au feutre isolant 21 et son autre côté peut être collé à l'hélice 10 par une matière adhésive appliquée sur les parties planes, tournées vers l'exté-

5 étoffe, de préférence en fil de résistance à la traction élevée, tel qu'un canevas de fibres de verre. Des ouvertures peuvent y être réalisées de façon à permettre au son provenant de l'intérieur du tuyau souple d'être transmis au feutre isolant 21 afin d'être affaibli. Si l'application du tuyau nécessite que la couche intérieure 22 soit imperméable au gaz, elle peut être en une matière imperméable au gaz telle qu'un vinyle souple. Dans ce cas, il est avantageux de prévoir
10 un renforcement de la doublure en vinyle 22, par exemple une étoffe réalisée à l'aide de fil de résistance à la traction élevée, afin d'accroître la résistance à la traction axiale du tuyau souple. Par exemple, on peut serrer en sandwich une étoffe de renforcement entre des feuilles d'une matière plas-
15 tique souple afin de donner à la tuyauterie à la fois des caractéristiques de résistance et d'imperméabilité au gaz.

Bien qu'il soit possible de préformer la bande d'acier galvanisé et de lui donner la forme hélicoïdale qui lui permet de s'emboîter alors qu'elle est détendue à l'intérieur de
20 la paroi tubulaire 20, l'opération supplémentaire de préformage peut être supprimée dans la plupart des cas car la surface plane et large de la face extérieure de la bande d'acier offre une surface de collage importante qui permet de fixer l'hélice à l'intérieur de la paroi tubulaire. Du fait de ces
25 caractéristiques d'adhérence améliorées, il est alors possible de découper le tuyau suivant n'importe quelle longueur voulue sans que la bande en hélice s'emmêle ou se tasse au risque de rendre inutilisable le tronçon de tuyau.

On utilise la couche extérieure 23 lorsqu'on désire
30 isoler l'intérieur du tuyau de l'atmosphère ambiante et protéger le feutre isolant et la tuyauterie par un revêtement tenace. La couche extérieure peut être une feuille de matière plastique à base de vinyle souple qui, à volonté, peut être renforcée par une étoffe combinée avec elle et comportant de préférence des
35 fils de résistance à la traction élevée afin d'offrir la résistance axiale nécessaire pour certaines applications.

La doublure interne ou la couche extérieure renforcée peuvent être chacune en une couche de cannevas de fibres de verre non tissées serrées en sandwich entre deux feuilles imperméables de matière plastique de vinyle d'une épaisseur chacune d'environ 0,019 mm. Les figures 2 et 3 représentent un nouveau dispositif et un nouveau procédé de jonction du tuyau souple selon l'invention à d'autres tronçons de conduits souples ou rigides. On donne à une bande élastique de métal en feuille 30 la forme d'une spire dont les extrémités superposées 31 et 32 peuvent glisser l'une par rapport à l'autre. La superposition des extrémités 31, 32 permet une réduction de diamètre du collier de jonction cylindrique 30 qui facilite son introduction dans l'extrémité d'un conduit souple. Il est avantageux que la matière de la bande soit élastique. Lorsque le collier 30 a été introduit de la distance voulue dans le conduit, la pression qui réduit le diamètre du collier peut être supprimée afin de permettre au collier de se dilater jusqu'au diamètre interne du conduit. Une vis 40 pour métal en feuille portant une rondelle 50 à proximité de sa tête 41 est introduite de l'extérieur de la paroi tubulaire 20 dans celle-ci et dans les extrémités superposées du collier 30. La vis 40 est serrée de manière à comprimer et serrer une partie 60 de la paroi 20 entre la tête 50 et le collier 30. D'autres vis pour métal en feuille peuvent être introduites de la même manière, par exemple la vis 40 qu'on voit sur les figures 2 et 3 dont l'emplacement est diamétralement opposé à celui de la vis qui passe par les extrémités superposées 31, 32.

Un tronçon de tuyau souple peut être coupé et réuni à un autre tronçon par une découpe effectuée de la manière habituelle en travers de son diamètre. La couche de vinyle extérieure 23 est rabattue sur le conduit comme on le voit sur la figure 2. Le collier 30 peut être comprimé et introduit dans l'extrémité du conduit puis libéré. Une partie du collier peut faire saillie hors du conduit. Une première vis à métal, de préférence une vis du type auto-forense et auto-tarandeuse peut être mise en place avec une rondelle 50 montée à proxi-

mité de sa tête 41 sur les extrémités 31, 32 superposées du conduit. Une seconde vis auto-foreuse et auto-taraudeuse comportant également une rondelle est placée de la même manière à l'opposé de la première vis, comme on le voit sur la figure 2. Le collier à découvert 30 est introduit ensuite dans le second conduit, comme on le voit sur la figure 3. Les deux extrémités des conduits sont en butée l'une contre l'autre et une troisième vis auto-foreuse et auto-taraudeuse portant une rondelle peut être montée sur la paroi du conduit dans lequel le collier a été introduit et sur les extrémités superposées 31, 32 du collier 30. Une quatrième vis à métal auto-foreuse et auto-taraudeuse peut être placée à l'opposé de la troisième.

Les deux conduits sont alors reliés l'un à l'autre et les rondelles 50 compriment la paroi tubulaire contre le collier afin de serrer fermement la paroi. Si la doublure interne comporte une étoffe de renforcement, le serrage du feutre 21 et de la couche interne 22 comprimée entre la rondelle 50 et le collier 30 augmente considérablement la résistance à la traction axiale unitaire. La gaine ou couche externe 23 est alors rabattue sur l'extrémité du conduit qu'on voit sur la figure 2 et au-dessus du joint constitué par le collier de jonction, comme on le voit sur la figure 3. La gaine extérieure est maintenue en place par une bande 70 portant sur un côté un adhésif qui colle à la matière de la face extérieure de la paroi 20, par exemple une couche extérieure 23 en vinyle souple. Si le conduit ne possède pas de couche externe, la bande 70 est appliquée sur le feutre isolant 21 et recouvre les zones de jonction par vis ainsi que le joint étanche à l'air situé entre elles.

Le tuyau souple peut être monté de manière analogue sur un conduit en métal en feuille existant, par rabattement de la couche ou gaine 23 sur l'extrémité du conduit souple, glissement de ce dernier sur le conduit en métal en feuille et à nouveau par la mise en place de deux vis pour métal en feuille auto-foreuse et auto-taraudeuse équipées de rondelles, à proximité de leur tête, dans l'extrémité du conduit.

5
10
15
20
25

5. On a décrit ainsi ci-dessus un nouveau conduit ou tuyau souple dans lequel une bande, de préférence en acier galvanisé est enroulée en hélice. La bande est facile à mettre en forme, elle offre un support plus résistant à la paroi tubulaire et elle donne à l'hélice des surfaces de collage plus larges sur la paroi tubulaire qui évitent que l'hélice ne s'emmêle lorsque la tuyauterie est découpée et qui maintiennent l'hélice en place sans être déformée. Des boucles cylindriques solitaires de l'hélice peuvent être réalisées à ses extrémités afin de supprimer les connecteurs d'extrémité nécessaires pour des hélices en fil de type antérieur. Il est inutile que des connecteurs de dimension individuelle soient mis en forme entre deux éléments de tuyau car une bande universelle en un métal en feuille élastique ou en toute autre matière semblable peut être utilisée et être ajustée pour la plupart des dimensions des conduits. Le nouveau dispositif selon l'invention permet à n'importe quel tronçon de conduit souple d'être découpé et d'être réuni à un autre tronçon ou à un conduit fixe sans que soient soulevées les difficultés qu'on éprouvait dans le passé.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

R E S U M E

A - Conduit souple, caractérisé par les points suivants considérés séparément ou en combinaisons :

1. Il comprend une paroi isolante tubulaire épaisse en un feutre de fibres de verre entrelacées, supporté par un enroulement hélicoïdal logé à l'intérieur de la paroi tubulaire et réalisé à l'aide d'une bande continue, plane et résistant à la corrosion, présentant une surface extérieure plane située face à la surface interne de ladite paroi tubulaire, ladite bande plane étant en forme de boucle cylindrique fermée à une extrémité au moins de ladite hélice afin de constituer un collier d'extrémité d'une seule pièce, un dispositif fixant mécaniquement la bande en forme de boucle fermée à ladite première extrémité.
2. Les dispositifs de fixation mécaniques comprennent des joints métalliques serrés autour de parties superposées de la bande plane dans chaque boucle fermée.
3. L'hélice est en une bande métallique plane, le dispositif de fixation mécanique comprenant des soudures par points réalisées entre des parties voisines de la bande plane de ladite boucle fermée à chaque extrémité.
4. Ladite paroi tubulaire comprend de plus une couche extérieure en une matière imperméable au gaz, entourant et enfermant ladite paroi tubulaire.
5. Ladite paroi tubulaire comprend de plus une couche intérieure en étoffe, par exemple un canevas de fibres de verre, interposé entre le feutre isolant et la bande plane de l'hélice.
6. Un premier côté de la couche d'étoffe est collé au feutre isolant, son autre côté étant collé à la surface plane tournée vers l'extérieur de l'hélice.
7. Ladite paroi tubulaire comprend de plus une couche tubulaire extérieure en matière imperméable au gaz destinée à maintenir à l'intérieur du conduit les gaz qui y circulent.
8. Ladite paroi tubulaire comprend de plus une couche intérieure de matière imperméable au gaz interposée entre le

feutre isolant et la bande plane de l'hélice et comprenant par exemple une étoffe de renforcement ou une feuille d'étoffe de fibres de verre serrée en sandwich entre des feuilles de matière plastique souple.

5 9. Ladite paroi tubulaire comprend de plus un manchon tubulaire extérieur en une matière imperméable au gaz.

10. Un dispositif destiné à joindre le conduit à des conduits semblables comprend un collier cylindrique de jonction en une bande de métal en feuille dont les extrémités superposées permettent une réduction du diamètre de ce cylindre et son introduction dans un collier d'extrémité solidaire de ladite bande en hélice, des dispositifs étant destinés à fixer les extrémités superposées du collier de connexion l'une à l'autre et au conduit souple, un élément du collier de jonction étant en saillie sur ledit conduit.

11. Les dispositifs de fixation comprennent plusieurs vis pour métal en feuille, introduites de l'extérieur de la paroi tubulaire dans celle-ci et dans le collier de jonction, une rondelle montée à proximité de la tête de chaque vis permettant de comprimer la paroi tubulaire entre elle et le collier de jonction.

12. Ladite paroi tubulaire comprend de plus une couche intérieure en une étoffe de renforcement interposée entre ladite hélice et le feutre isolant, des vis pour métal en feuille passant dans ladite étoffe de renforcement, la serrant et la comprimant entre le collier de jonction et les rondelles montées sur lesdites vis.

13. Une matière adhésive est appliquée sur la surface plane tournée vers l'extérieur de la bande plane de ladite hélice afin de la coller aux parties de la couche interne qui lui font face.

14. Il comprend une paroi isolante tubulaire en un feutre de fibres de verre supporté par une hélice logée à l'intérieur de cette paroi tubulaire et réalisé en une bande continue, plane et résistant à la corrosion, dont la surface extérieure plane est située face à la surface interne de ladite paroi tubulaire, un

collier de jonction cylindrique étant réalisé en une bande de matière en feuille, dont les extrémités superposées peuvent glisser l'une par rapport à l'autre, afin de permettre une réduction du diamètre du cylindre et son introduction dans une extrémité de ladite bande en hélice, des dispositifs fixant les extrémités superposées du collier de jonction l'une à l'autre, à la bande en hélice et à la paroi tubulaire, un élément du collier de jonction étant en saillie sur le conduit.

15. Le collier de jonction est en un métal en feuille, les dispositifs de fixation comprenant plusieurs vis pour métal en feuille introduites de l'extérieur de la paroi tubulaire dans celle-ci et dans le collier de jonction, une rondelle montée à proximité de la tête de chaque vis permettant de comprimer la paroi tubulaire entre elle et le collier de jonction.

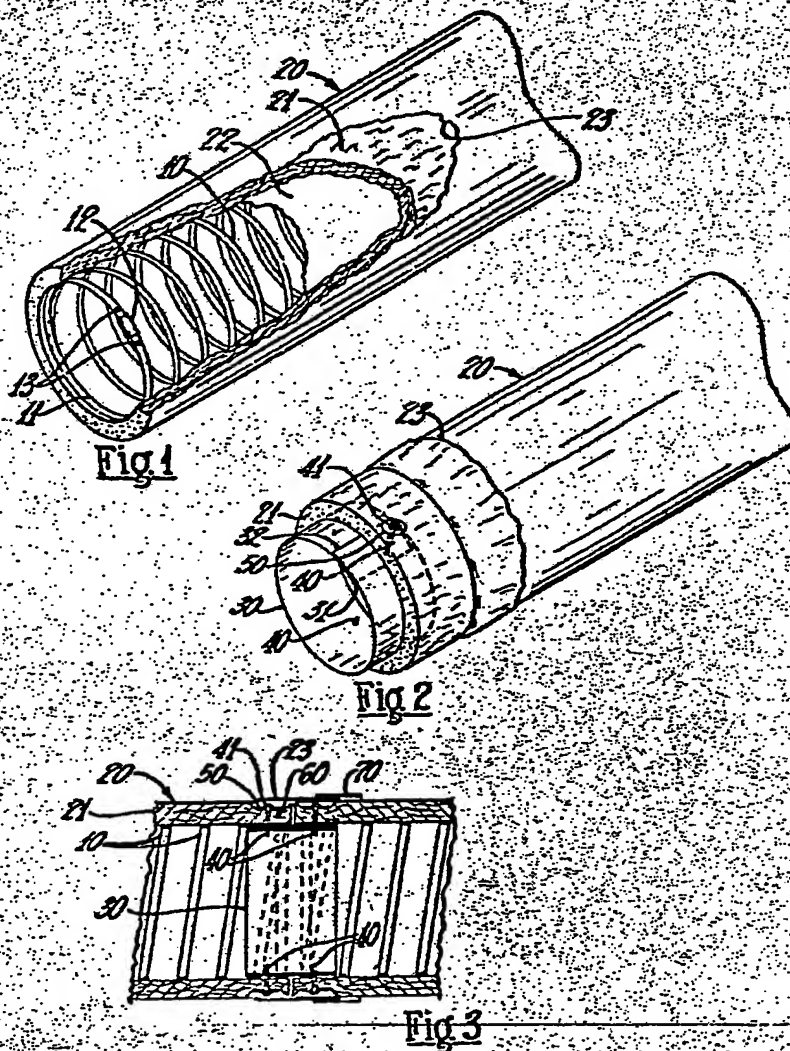
B - Procédé de production d'un conduit souple, caractérisé par les points suivants, considérés séparément ou en combinaison :

1. Il consiste à former une ossature hélicoïdale à l'aide d'une bande continue, plane et résistant à la corrosion, à donner à ladite bande plane la forme d'une boucle cylindrique fermée à chaque extrémité de l'hélice afin d'y former un collier d'extrémité d'une seule pièce, à fixer ladite bande plane en forme de boucle fermée à chaque extrémité et à enrouler une paroi isolante en un feutre de fibres de verre entrelacées autour de ladite bande en hélice.

2. Il consiste à coller la totalité de la surface plane, tournée vers l'extérieur, de la bande de l'hélice sur la paroi isolante.

Bruxelles, le 12 juillet 1972.
P. Pon. Société dite :
OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION.

P. Pon.



Bruxelles, le 12 juillet 1972.
P. Pon. Société dite :
OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION.

Hannover